امتحان شهادة التعليم المتوسط التجريبي

وزارة التربية الوطنية — متوسطة: الشهيد غبريني محمد

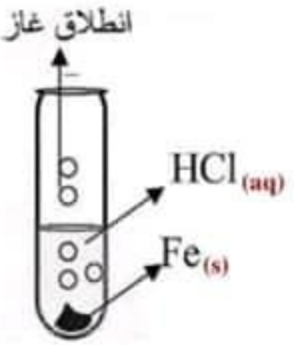
المستوى :الرابعة متوسط — دورة :ماي 2022

اختبار في مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية

الجزء الأول:(12ن)

التمرين الأول:(6ن)

- خلال حصة الاعمال التطبيقية وضع الاستاذ امام التلاميذ قطعة من الحديد **(Fe)** في انبوب اختبار ثم اضاف كمية مناسبة من محلول شاردي صيغته$_{(aq)}$**(HCl)** وطلب منهم كتابة ملاحظاتهم، فكانت بعض الملاحظات كالتالي:



الوثيقة-1-

- **الفوج 1:** نلاحظ حدوث فوارن وانطلاق فقاعات غازية.
- **الفوج 2:** نلاحظ ظهور لون اخضر فاتح في الانبوب.

- من خلال ملاحظة كل فوج وبالاعتماد على مكتسباتك:

1- سم المحلول الذي استعمله الاستاذ في التجربة ثم اعط صيغته الشاردية؟

2- سم النوع الكيميائي المسؤول عن انطلاق الفقاعات الغازية ثم وبين كيف يتم الكشف عنه تجريبيا.

3- بين المدلول الكيميائي لما لاحظه **الفوج 2**).

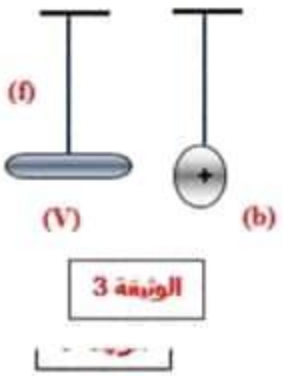
4- اكتب معادلة التفاعل الكيميائي الحاصل داخل الانبوب بالصيغتين:

أ(الشاردية. ب(الاحصائية)الجزئية(.

ب(حدد الافراد الكيميائية المتفاعلة والافراد الكيميائية الناتجة بعد نهاية التفاعل.

التمرين الثاني:(6ن)

من اجل دراسة بعض الظواهر الكهربائية والميكانيكية. قام فوج من التلاميذقام بتقريب قضيب زجاجي (V)مدلوك بقطعة حرير و معلق بواسطة خيط (f) عازل إلى كرية (b) خفيفة و مكهربة بشحنة موجبة و معلقة بواسطة خيط عازل. الوثيقة3.



1. حدد نوع الشحنة الكهربائية التي يحملها القضيب الزجاجي (V) بعد دلكه.
2. صف ما الذي يحدث للكرية (b). مع التفسير.
3. صنف نوع الفعل الميكانيكي بين الجمل الميكانيكية:
   - أ- القضيب الزجاجي (V) و الخيط (f).
   - ب- القضيب الزجاجي (V) و الكرية (b).
4. إذا علمت أن الخيط (f) يطبق قوة على القضيب الزجاجي (V) قيمتها F= 1N.

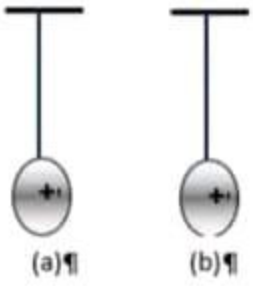
أ- مثل القوة التي يطبقها الخيط (f) على القضيب الزجاجي (V) بشعاع.

السلم : $1Cm \rightarrow 0.5\ N$

ب- اذكر مميزاته

5. قام التلاميذ باستبدال القضيب بكرية (a) مكهربة بشحنة موجبة كما في الوثيقة 4

أ- صف ما يحدث ثم مثل الفعلين المتبادلين بين الكريتين



الجزء الثاني :(08ن)

الوضعية الادماجية : (8 ن)

بعدما انتقلت عائلة احمد الى بيتهم الجديد لاحظت الام ان التيار الكهربائي انقطع عن المدفأة الكهربائية عند تشغيلها مع العلم ان استطاعتها **2.5 kw** ,و حين قامت بتشغيل الفرن الكهربائي و المكواة والمصباح و المدفأة في ذات الوقت انقطع التيار الكهربائي عن البيت كله . كما ان احمد تعرض لصدمة كهربائية بمجرد لمسه للهيكل المعدني للفرن

بالاعتماد على مخطط الدارة الكهربائية المنزلية الموضح ادناه اجب على الأسئلة التالية :

1) ما سبب انقطاع التيار الكهربائي عن المدفأة الكهربائية ؟ برر اجابتك 1.5 ن

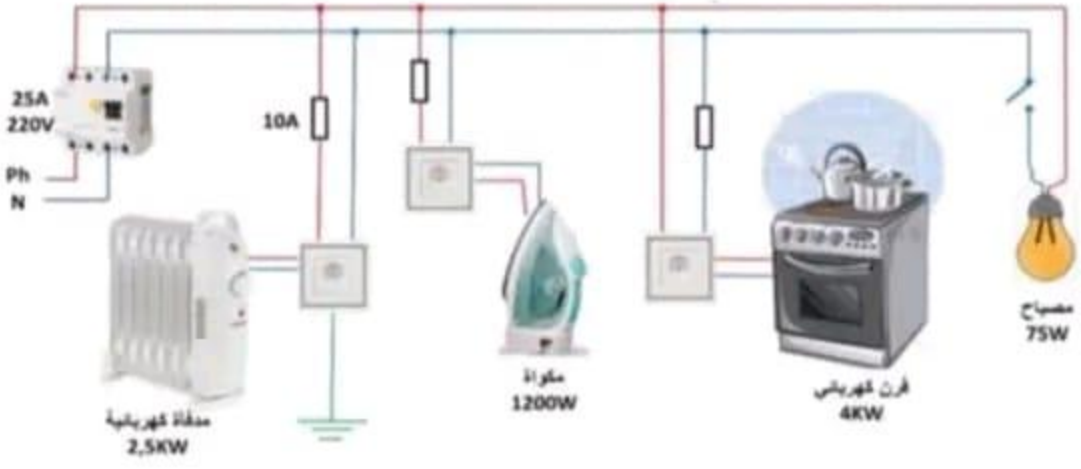
- اقترح حلا لتشغيل المدفأة 0.5 ن

2)ما سبب تعرض احمد لصدمة كهربائية ؟اعط حلولا للمشكل 2 ن

3)ما سبب انقطاع التيار الكهربائي عن كامل المنزل ؟برر اجابتك 1.5 ن

-اذكر حلا لاصلاح الخلل . 0.5 ن

4) اعد رسم المخطط مبينا عليه التعديلات والاضافات التي تراها مناسبة لحماية الأجهزة والأشخاص من اخطار التيار الكهربائي. 2 ن



حل الموضوع المقترح

التمرين الاول :

1- اسم المحلول الذي استعمله الاستاذ: حمض كلور الماء صيغته الشاردية $(H^+ + CL^-)$

2- النوع الكيميائي المسؤول عن انطلاق الغاز هو **الهيدروجين** ونكشف عنه بتقريب عود ثقاب مشتعل فيحدث فرقعة

3- المحلول الذي لاحظه الفوج 2: هو **كلور الحديد**

4- معادلة التفاعل

الصيغة الشاردية: $Fe_{(s)} + (2H^+ + 2Cl^-)_{(aq)} \longrightarrow (F^{2+} + 2Cl^-)_{(aq)} + H_{2(g)}$

الصيغة الإحصائية: $Fe_{(s)} + 2\,HCl_{(aq)} \longrightarrow Fe\,Cl_{2\,(aq)} + H_{2\,(g)}$

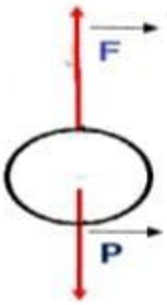
5- الافراد الغير متفاعلة : Cl^-

التمرين الثاني :

1- الشحنة التي يحملها القضيب الزجاجي هي الشحنة الموجبة +

2- الوصف : تنافر الكرية من القضيب الزجاجي

التفسير : لان الجسمين . **نفس** الشحنة



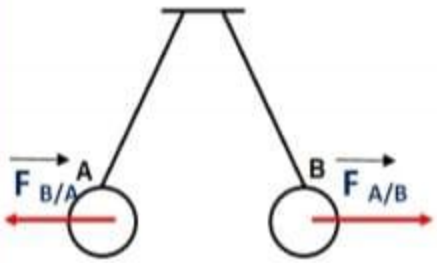
3- نوع الفعل الميكانيكي :

الزجاج والخيط **تلامسي**

الزجاج والكرية **بعدي**

4- **تمثيل القوى المؤثرة**

طويلة شعاع الثقل = طويلة شعاع الشد = 2cm



5- عند تقريب الكريتين لبعضهما البعض يحدث بينهم تنافر الفعلين المتبادلين

الوضعية الإدماجية :

1- **سبب انقطاع التيار الكهربائي عن المدفأة :** بسبب زيادة الحمولة لان المنصهرة 10A لا تتحمل شدة التي تمر عليها $I = P/U = 2500w / 220v = \mathbf{11.3A}$

2- الحل المناسب لتشغيل المدفأة هو استعمال منصهرة مناسبة 16A مثلا

3- **انقطاع التيار الكهربائي عن المنزل:** بسبب زيادة الحمولة لان القاطع العام (25A) لا يمكن تشغيل جميع الاجهزة (75w + 4000w+ 1200w+ 2500w)

$I = P/U = 7775w / 220v = \mathbf{35.3A}$

4- الحل المقترح ضبط القاطع لقيمة مناسبة

رسم المخطط